

RECEIVING DEVICE FOR MOVING BODY

Patent Number: JP11068598
Publication date: 1999-03-09
Inventor(s): YOSHIDA SHIGEHIRO
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Requested Patent: JP11068598
Application Number: JP19970221470 19970818
Priority Number(s):
IPC Classification: H04B1/16; H04H1/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately perform tuning control according to the traveling state of a moving body and to improve the reliability by providing a tuning controlling means, deciding whether or not to tune in to a desired broadcasting station and controlling it, based on the detection of a traveling state detecting means, the detection of a network station data detecting means, etc.

SOLUTION: A vehicle speed sensor 108 detects a traveling state of an automobile. A network station data detecting means 109 detects network station data, which shows a broadcasting station that has the same broadcast content, from a receiving signal which is outputted from an intermediate frequency amplifier 103. A start time data detecting means 110 detects the start time data that shows the start time of desired broadcasting from a receiving signal, outputted from the amplifier 103 based on a command. A tuning controlling means 111 of a controlling part 111b decides whether or not to tune in to a desired broadcasting station, based on the detection of the sensor 108 and the means 109 and 110, and controls this.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-68598

(43) 公開日 平成11年(1999)3月9日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 B 1/16

識別記号

F I
H 04B 1/16

G
M
G

(21) 出願番号 特願平9-221470
(22) 出願日 平成9年(1997)8月18日

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 14 頁)

(71)出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 吉田 勝弘
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

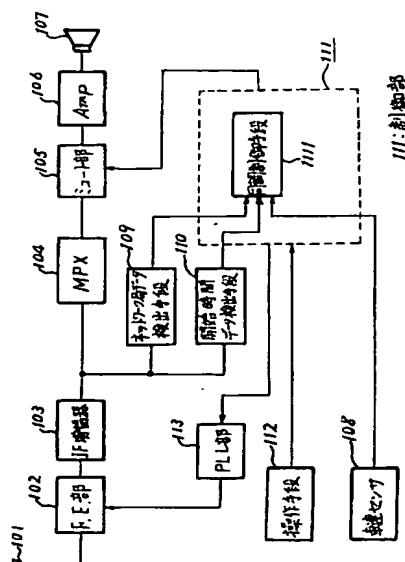
(74)代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

〔54〕【発明の名称】 移動体用受信装置

(57) 【要約】

【課題】 予め放送開始時間データの有無とP/Iデータをチェックして隣接する所望の放送局のネットワーク局があるか否かを判断することにより音切れ防止を考慮した記録再生が良好に行える移動体用受信装置を得る。

【解決手段】 移動体の移動状態を検出する車速センサ108と、受信信号から放送内容が同一である放送局であることを示すネットワーク局データを検出するネットワーク局データ検出手段109と、指令に基づき、受信信号から所望放送の開始時間を示す開始時間データを検出する開始時間データ検出手段110と、車速センサ108の検出とネットワーク局データ検出手段109の検出と開始時間データ検出手段110の検出とに基づき、所望の放送局に同調するか否かを判断し制御する同調制御手段1111とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体の移動状態を検出する移動状態検出手段、

受信信号から、放送内容が同一である放送局であることを示すネットワーク局データを検出するネットワーク局データ検出手段、

指令に基づき、上記受信信号から、所望放送の開始時間と示す開始時間データを検出する開始時間データ検出手段、

上記移動状態検出手段の検出と上記ネットワーク局データ検出手段の検出と上記開始時間データ検出手段の検出とに基づき、所望の放送局に同調するか否かを判断し制御する同調制御手段、

を備えた移動体用受信装置。

【請求項2】 受信信号から音声信号がデジタル信号であることを示す識別信号を検出するデジタル信号識別手段を設け、同調制御手段は移動状態検出手段の検出とネットワーク局データ検出手段の検出と開始時間データ検出手段の検出と上記デジタル信号識別手段とに基づき、所望の放送局に同調する否かを判断し制御するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の移動体用受信装置。

【請求項3】 放送内容を記憶する記憶手段を設け、同調制御手段が所望の放送局に同調すると判断するとともに、上記記憶手段に上記所望の放送局の放送内容を記憶させる指令が出された際は、同調した放送内容を上記記憶手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の移動体用受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば自動車等の移動体に設けられ、記録や再生が行える移動体用受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図11は例えば特公平7-38570号公報に示された従来の受信機の概略構成図、図12は図11の動作を示すフローチャートを示している。

【0003】 図11において、1はアンテナ、2はPLI回路から出力される電圧信号に基づいて所定の放送局に同調して中間周波数信号を発生するフロントエンド、3はフロントエンド2より変換された中間周波数信号を增幅する中間周波増幅器である。

【0004】 4は中間周波増幅器3から入力される中間周波数信号を增幅するステレオ復調回路(MPX)、5はミュー回路、6は増幅器(AMP)、7は増幅器6により駆動されて音声を出力するスピーカ、8はRDSデータに基づいて振幅変調された57KHzの副搬送波を通過させるバンドパスフィルタである。

【0005】 9はバンドパスフィルタ出力よりRDSデータを復調するとともにクロックを再生するRDSデコ

ーダ・クロック再生回路、10はRDSデコーダ・クロック再生回路9により復調されたRDSデータの誤りを、グループ毎に同期をとりながら検出し、その誤りを訂正するグループ同期・誤り検出/訂正回路である。

【0006】 11は中間周波増幅器3から出力される中間周波数信号の信号強度を監視することにより受信局の受信レベルを検出するシグナルメータ、12は受信信号の周波数偏移 Δf の範囲内にあるとともに信号強度が設定レベル以上の時、受信局が存在するか否かを判定するステーションディテクタである。

【0007】 13はRDSデータ、受信電界強度、ステーションディテクト信号等に基づいて自動追従処理やオートメモリ処理を行うコントローラ、14は操作部、15はコントローラ13から入力された受信周波数データに応じた電圧信号をフロントエンド2に入力して所定の放送局に同調させるPLI回路である。

【0008】 次に図12を用いて図11の動作について説明する。操作部のオートメモリキーの押圧により、受信周波数を所定幅でスキャンし、受信電界強度が所定レベル以上の放送局をサーチし、このサーチした放送局を受信電界強度の大きさ順に並び替えて内蔵の電界強度メモリに記憶する。次にシーク動作が完了したら、最も受信電界強度の大きい放送局を電界強度メモリから求め、この放送局の周波数に同調する。

【0009】 また、同調した放送局がRDS局であれば、PIデータを抽出してこのPIデータと同一のPIデータが既にプリセットメモリに放送局とともに記憶されているかチェックし、記憶されていなければ、受信電界強度を有する放送局とそのPIデータをプリセットメモリに記憶する。このようにして未登録のプリセットキーがなくなるまで処理し、なくなると処理を完了する。

【0010】 また、従来DE2614188号公報にも示されているように、所望の放送内容を記録する際、受信した信号から放送開始時間データを抽出し、この放送開始時間データに基づいて所望の放送内容を記録することができる受信装置も考えられている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 従来の移動体用受信装置は以上のように構成されているので、上記した従来の技術では、受信電界強度とPIデータと放送開始時間データとの判断のみでしか放送局データを記憶できず、移動体で移動中に所望の放送内容を放送する放送局の受信エリアからはずれ、隣接する受信エリアに所望の放送内容を放送するネットワーク局がない場合、突然受信不可能になり、放送内容を記録している場合等、使用者にとって利便性が非常に悪いという問題があった。

【0012】 また、予め受信が途絶えることを使用者が認識していないため、使用者が苛々することが生じるという問題があった。

【0013】 この発明はかかる問題を解決するためにな

されたものであり、予め放送開始時間データの有無とP Iデータをチェックして隣接する所望放送局のネットワーク局があるか否かを判断することにより音切れ防止を考慮した記録再生が良好に行える移動体用受信装置を得ることを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明にかかる移動体用受信装置は、移動体の移動状態を検出する移動状態検出手段と、受信信号から放送内容が同一である放送局であることを示すネットワーク局データを検出するネットワーク局データ検出手段と、指令に基づき、受信信号から所望放送の開始時間を示す開始時間データを検出する開始時間データ検出手段と、移動状態検出手段の検出とネットワーク局データ検出手段の検出と開始時間データ検出手段の検出とに基づき、所望の放送局に同調するか否かを判断し制御する同調制御手段とを備えたものである。

【0015】この発明にかかる移動体用受信装置は、受信信号から、音声信号がデジタル信号であることを示す識別信号を検出するデジタル信号識別手段を設け、同調制御手段は移動状態検出手段の検出とネットワーク局データ検出手段の検出と開始時間データ検出手段の検出とに基づき、所望の放送局に同調するか否かを判断し制御するようにしたものである。

【0016】この発明にかかる移動体用受信装置は、放送内容を記憶する記憶手段を設け、同調制御手段が所望の放送局に同調すると判断し制御するとともに、記憶手段に所望の放送局の放送内容を記憶させる指令が出された際は、同調した放送内容を記憶手段に記憶するようにしたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1は実施の形態1に係る移動体用受信装置の構成を示す概略構成図、図2、図3、図4は受信データに含まれる放送情報データの構造を説明する説明図である。また、図5は図1の動作を説明するフローチャート、図6は同調制御手段の説明図である。

【0018】図1において、101はアンテナ、102はPLL回路から出力される電圧信号に基づいて所定の放送局に同調して中間周波数信号を発生するフロントエンド部、103はフロントエンド部102より変換された中間周波数信号IFを増幅する中間周波増幅器(IF増幅器)である。

【0019】104は中間周波増幅器103から入力される中間周波数信号IFを増幅するステレオ復調回路部(MPX)、105は音声出力を減衰するミュート回路部、106は増幅器(AMP)、107は増幅器106により駆動されて音声を出力するスピーカである。

【0020】ここで、図2を用いて送信されるデータの

構造について説明する。図2に示すように、RDS (Radio Data System) 放送の場合、音声データとは別に、放送情報データとしてのデジタル信号がFM放送に重畠されて、繰り返し送信される。この放送情報データは、104ビットで1グループのフォーマットを形成している。

【0021】この1グループは4つのブロックから形成され、各ブロックは26ビット毎に形成されており、各ブロックは情報語16ビットと検査語10ビットとから成っている。

【0022】例えば、図3に示すように、タイプ0Aと称するグループの第1ブロックには、国名コードや番組コード等から構成されたP Iコード(Program Identification code)が、第3ブロックには、同一番組を送信している放送局の周波数リストを示すA F(Alternative Frequencies)コードが形成されており、それぞれP Iコード、A Fコードが情報語となる。

【0023】さらに、図4に示すように、タイプ1Aと称するグループの第4ブロックにはPIN(Program Item Number)コードが形成されている。このPINコードは、番組の開始時刻を識別するコードである。

【0024】上記のようにRDS放送の放送情報データは構成されているが、RDS放送と同様の放送、即ち音声データと放送情報データとが送信されるものとして、DAB(Digital Audio Broadcasting)放送があり、このDAB放送の放送情報データにも、RDS放送と同様に、国名コード、同一番組を送信している放送局の周波数リストコード、および番組の放送開始予定時間コード等が含まれている。

【0025】ここで、RDS放送とDAB放送の大きな差異点として、RDS放送は音声データがアナログで放送情報データがデジタルであるのに対し、DAB放送は音声データ、放送情報データともがデジタルであるだけであり、放送情報データの構造等にほとんど差異はない。このため、放送情報データがアナログかデジタルかのどちらであるかを判別することにより、RDS放送とDAB放送とを区別することができる。

【0026】図1において、108は移動体である自動車(図示せず)の移動状態を検出する移動状態検出手段である車速センサ、109は中間周波増幅器103から出力された受信信号から放送内容が同一である放送局であることを示すネットワーク局データを検出するネットワーク局データ検出手段である。

【0027】110は指令に基づき、中間周波増幅器103から出力された受信信号から、所望放送の開始時間を示す開始時間データを検出する開始時間データ検出手段、111は制御手段であり、この制御手段111には車速センサ108の検出とネットワーク局データ検出手段109の検出と開始時間データ検出手段110の検出とに基づき、所望の放送局に同調するか否かを判断し制

御する同調制御手段1111が設けられている。

【0028】112は放送周波数の選局、受信放送の記録や再生、受信放送の番組予約をするための時刻設定等を所定操作により行う操作手段、113は同調判断手段1111の判断に基づき、操作手段112の操作に応じ、制御手段111から入力された受信周波数データに応じた電圧信号をフロントエンド部102に入力して所定の放送局に同調させるPLL回路手段である。

【0029】次に、この実施の形態1の動作について、図5を用いて説明する。操作手段の操作に応じて、装置が動作し始め（ステップ500）、車速センサ108が自動車の移動状態を検出し（ステップ501）、このステップ501の検出に基づき、同調制御手段1111が自動車の移動状態を判断する（ステップ502）。

【0030】また、ステップ1002で自動車が移動していると判断した場合は、ネットワーク局データ検出手段109が中間周波増幅器103の出力した受信信号から近隣のネットワーク局データを検出し（ステップ503）、このステップ503のネットワーク局データ検出手段109の検出に基づき、同調制御手段1111が近隣のネットワーク局データの有無を判断する（ステップ504）。

【0031】次に、ステップ504で近隣のネットワーク局データが検出されたと判断した場合、同調制御手段1111が操作手段112の操作により、受信放送の番組予約情報が設定されているか否かを判断し（ステップ505）、このステップ505で番組予約情報が設定されていると判断した場合、開始時間データ検出手段110が中間周波増幅器103の出力した受信信号からステップ505で設定された番組に関する開始時間データを検出する（ステップ506）。

【0032】このステップ506で開始時間データが検出されたか否かを同調制御手段1111が判断し（ステップ507）、このステップ507で開始時間データが検出された場合、所定の開始時間になる際に、ステップ505で設定された受信放送に同調して同調制御手段1111がミュート105を制御する（ステップ508）。

【0033】ここで、予定していた開始時間と受信信号に含まれた開始時間データを実際に得た時間との関係について、図6を用いて説明する。図6において、左欄は時間、中央欄は予定していた番組内容及びその放送開始時間、右欄は実際に放送された番組内容及びその放送開始時間を示したものである。

【0034】まず、スポーツ番組の開始時間の予定が18:00であることから、受信信号には開始時間データ（PIN）として18:00という情報が含まれており、18:00からこのスポーツ番組が受信可能な状態になっている。

【0035】次に、スポーツ番組の終了後に放送予定の

ものは、ニュースであり、開始時間は21:00となっている。これに対し、実際にはスポーツ番組の延長により予定時間より30分遅れて放送が受信されている。このように放送開始を示す開始時間データを受信信号から抽出することにより、正確に所望の放送を受信できる。

【0036】ステップ508の処理の後、同調制御手段1111がステレオ復調回路部104から出力された音声信号を消音せずに増幅器106を介してスピーカから出力させる（ステップ509）。このステップ508の10処理後、ステップ1001へ戻り、処理を繰り返す。

【0037】また、ステップ502で移動体の移動はないと判断した場合、ステップ504で近隣のネットワーク局データの検出はないと判断した場合、ステップ505で番組予約情報が設定されていないと判断した場合、若しくはステップ507で開始時間データの検出はないと判断した場合は、再度ステップ501へ戻り、処理を繰り返す。

【0038】上記のように構成したことにより、移動体の移動状態、近隣のネットワーク局データ、及び開始時間データに基づいて、受信放送に同調するか否か判断できるので、移動体が移動する際で、開始時間データと近隣のネットワーク局データとを検出しない場合は、受信放送に同調しないため、使用者は所望の放送が予め受信できるか否かを認識できるとともに、音切れ防止を考慮した記録再生が良好に行え、利用者の利便性が向上する。

【0039】上記した実施の形態1では、移動状態検出手段は車速センサとして説明したが、例えばGPS受信機等の移動体の移動状態を検出できるものであればなん30でも良く、同等の効果が得られる。

【0040】実施の形態2、図7は、実施の形態2に係る移動体受信装置を示す概略構成図、図8は図7の動作を示すフローチャートである。図7において、図1と同等部分には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0041】図7において、701は中間周波増幅部103から出力された受信信号に含まれる音声信号がデジタル信号であるか否かを識別するデジタル信号識別手段、702は同調制御手段7021を設けた制御部であり、同調制御手段7021は、移動状態検出手段108の検出とネットワーク局データ検出手段109の検出と開始時間データ検出手段110の検出とディジタル信号識別手段701とに基づき、所望の放送局に同調する否かを判断し制御するものである。

【0042】次に図8を用いて図7の動作を説明する。操作部112の操作に応じて、装置が動作し始め（ステップ800）、車速センサ108が自動車の移動状態を検出し（ステップ501）、このステップ501の検出に基づき、同調制御手段7021が自動車の移動状態を判断する（ステップ502）。このステップ502の処理の後、ステップ507まで図5と同様の処理を行うの50

で、その説明を省略する。

【0043】ステップ507で開始時間データが検出されたと判断した場合、中間周波増幅器103の出力した受信信号から抽出される音声信号よりディジタル信号識別手段701がディジタル信号を検出し（ステップ801）、このステップ801でディジタル信号の音声信号が検出されたか否かを同調制御手段7021が判断する（ステップ802）。

【0044】ステップ802でディジタル信号の音声信号が検出されたと判断した場合は、所定の開始時間になる際に、ステップ505で設定された受信放送に同調して同調制御手段7021がミュート105を制御する（ステップ803）。このステップ803の処理により、ステレオ復調回路部104から出力された音声信号を消音せずに増幅器106を介してスピーカから出力する（ステップ804）。このステップ804の処理後、ステップ501へ戻り、処理を繰り返す。

【0045】また、ステップ502で移動体の停止状態であると判断した場合、ステップ504で近隣のネットワーク局データは存在しないと判断した場合、ステップ505で番組予約情報が設定されていないと判断した場合、ステップ507で開始時間データは存在しないと判断した場合、若しくは、ステップ802で識別信号は存在しないと判断した場合は、再度ステップ501へ戻り、処理を繰り返す。

【0046】上記のように構成したことにより、受信する音声信号のディジタル信号か否かのタイプを利用者が簡単に選択でき、装置が簡素化するとともに、利用者の利便性が向上する。

【0047】なお、上記した実施の形態2では、受信した音声信号がディジタル信号の場合、同調するように説明したが、操作に応じて、アナログ信号のみを受信するようにしたり、ディジタル信号でもアナログ信号でも受信した放送であればなんでも同調するようにしても良く同様の効果が得られる。

【0048】実施の形態3、図9は、実施の形態3に係る移動体受信装置を示す概略構成図、図10は図9の動作を示すフローチャートである。図9において、図1及び図7と同等部分には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0049】図9において、901は放送内容を記憶する記憶手段、902は同調制御手段9021を設けた制御部であり、同調制御手段9021は、移動状態検出手段108の検出とネットワーク局データ検出手段109の検出と開始時間データ検出手段110の検出とディジタル信号識別手段701と記憶手段901の設定状態に基づき、所望の放送局に同調する否かを判断し制御するものである。

【0050】また、記憶手段901は、所望の放送局の放送内容を記憶させる指令が出された際は、同調制御手

段9021が同調した放送内容を記憶するようにしたものである。

【0051】次に図10を用いて図9の動作を説明する。まず、操作部112の操作に応じて、装置が動作し始め（ステップ1000）、車速センサ108が自動車の移動状態を検出し（ステップ501）、このステップ501の検出に基づき、同調制御手段9021が自動車の移動状態を判断する（ステップ502）。このステップ502の処理の後、ステップ802まで図8と同様の処理を行うので、その説明を省略する。

【0052】ステップ802でディジタル信号の音声信号が検出されたと判断した場合は、記憶手段901が記憶するよう設定されているか否かを同調制御手段9021が判断し（ステップ1001）、このステップ1001で設定されていると判断した場合、所定の開始時間になる際に、ステップ505で設定された受信放送に同調して同調制御手段9021がミュート105を制御する（ステップ1002）。

【0053】このステップ1002の処理の後、ステップ505の設定に基づき、ステレオ復調回路部104から出力された音声信号を消音せずに、同調制御手段9021が記憶手段901に記憶し（ステップ1003）、このステップ1003の処理の後、ステップ501に戻り、処理を繰り返す。

【0054】また、ステップ502で移動体の停止状態であると判断した場合、ステップ504で近隣のネットワーク局データは存在しないと判断した場合、ステップ505で番組予約情報が設定されていないと判断した場合、ステップ507で開始時間データは存在しないと判断した場合、ステップ802で識別信号は存在しないと判断した場合、若しくは、ステップ1002で記憶するよう設定されていないと判断した場合は、再度ステップ501へ戻り、処理を繰り返す。

【0055】上記のように構成したことにより、近隣のネットワーク局の有無により、受信する音声信号を記憶するか否かを判断できるので、記憶する際の音切れを防止でき、良好な音声信号を記憶することができ、装置の信頼性が向上する。

【0056】なお、上記した実施の形態3では、受信した音声信号がディジタル信号の場合、同調して記憶するよう説明したが、操作に応じて、アナログ信号のみを記憶するようにしたり、ディジタル信号でもアナログ信号でも受信した放送であればなんでも同調して記憶するようにしても良く、同様の効果が得られる。

【0057】また、上記した実施の形態3では、ステップ1003で記憶手段901に記憶し、この処理の後、ステップ501に戻り処理を繰り返すようにしていたが、ステップ1003で記憶手段901に記憶するとともに、その受信した音声信号を増幅器106を介して、スピーカ107から出力しても良く、同様の効果が得ら

れる。

【0058】

【発明の効果】この発明は以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0059】移動体の移動状態を検出する移動状態検出手段と、受信信号から放送内容が同一である放送局であることを示すネットワーク局データを検出するネットワーク局データ検出手段と、指令に基づき、受信信号から所望放送の開始時間を示す開始時間データを検出する開始時間データ検出手段と、移動状態検出手段の検出とネットワーク局データ検出手段の検出と開始時間データ検出手段の検出とに基づき、所望の放送局に同調するか否かを判断し制御する同調制御手段とを備えたので、移動体の移動状態に応じた同調制御を正確に行うことができ、装置の信頼性が向上する。

【0060】受信信号から音声信号がデジタル信号であることを示す識別信号を検出するデジタル信号識別手段を設け、同調制御手段は移動状態検出手段の検出とネットワーク局データ検出手段の検出と開始時間データ検出手段の検出とデジタル信号識別手段とに基づき、所望の放送局に同調する否かを判断し制御するようにしたので、放送内容の選択や、同調する放送の信号品質を選択でき、利用者の利便性が向上する。

【0061】放送内容を記憶する記憶手段を設け、同調制御手段が所望の放送局に同調すると判断し制御するとともに、記憶手段に所望の放送局の放送内容を記憶させる指令が出された際は、同調した放送内容を記憶手段に記憶するようにしたので、音切れ等の少ない放送記憶ができ、装置の信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1を示す移動体用受信装置の概略構成図である。

【図2】図1に示す移動体用受信装置の受信データに

含まれる放送情報データの構造を説明する説明図である。

【図3】図1に示す移動体用受信装置の受信データに含まれる放送情報データの構造を説明する説明図である。

【図4】図1に示す移動体用受信装置の受信データに含まれる放送情報データの構造を説明する説明図である。

10 10 【図5】図1に示す移動体用受信装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】図1に示す移動体用受信装置の開始時間を説明する説明図である。

【図7】本発明の実施の形態2を示す移動体用受信装置の概略構成図である。

【図8】図7に示す移動体用受信装置の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施の形態3を示す移動体用受信装置の概略構成図である。

20 20 【図10】図9に示す移動体用受信装置の動作を示すフローチャートである。

【図11】従来の移動体用受信装置を示す概略構成図である。

【図12】従来の移動体用受信装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

105 ミュート部 108 車速センサ

109 ネットワーク局データ検出手段 110 開始時間検出手段

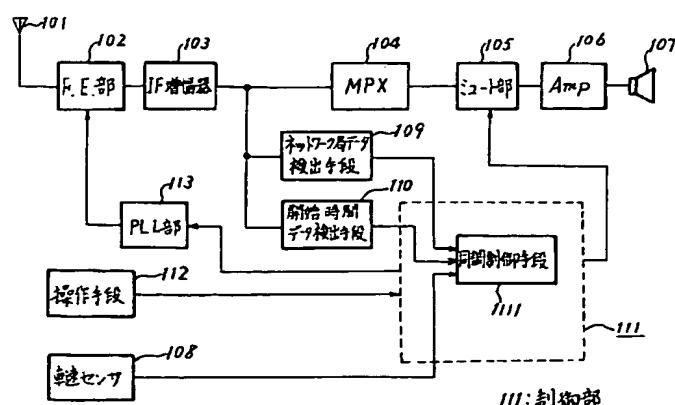
111 制御部 111.1 同調制御手段 701

30 30 デジタル信号識別手段

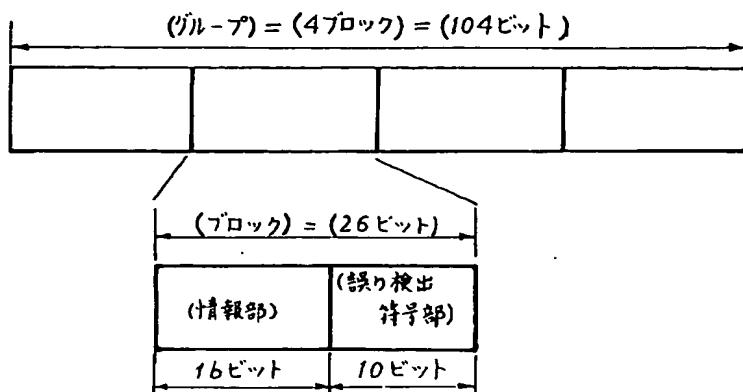
702 制御部 702.1 同調制御手段 901
記憶手段

902 制御部 902.1 同調制御手段

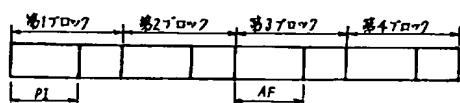
【図1】



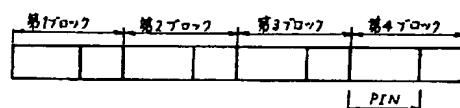
【図2】



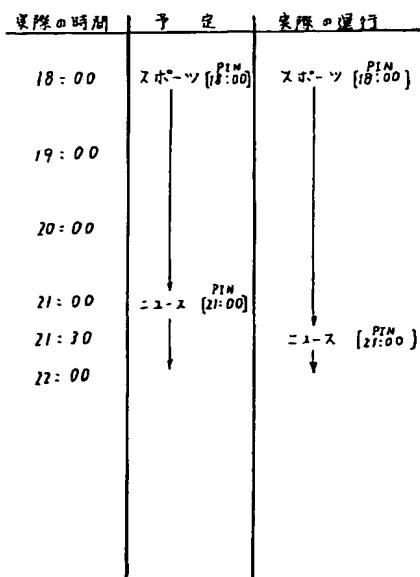
【図3】



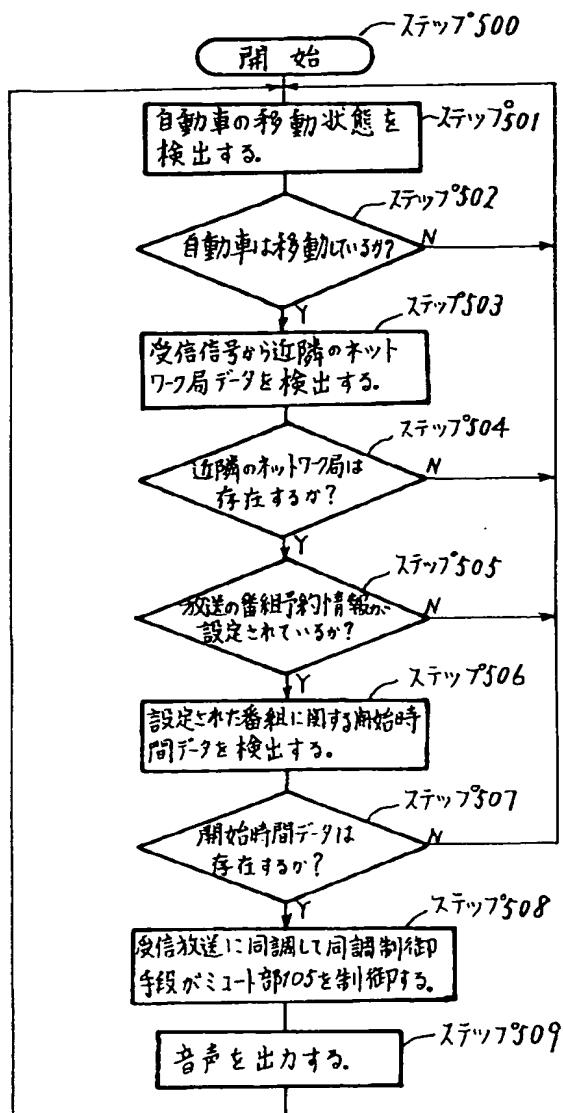
【図4】



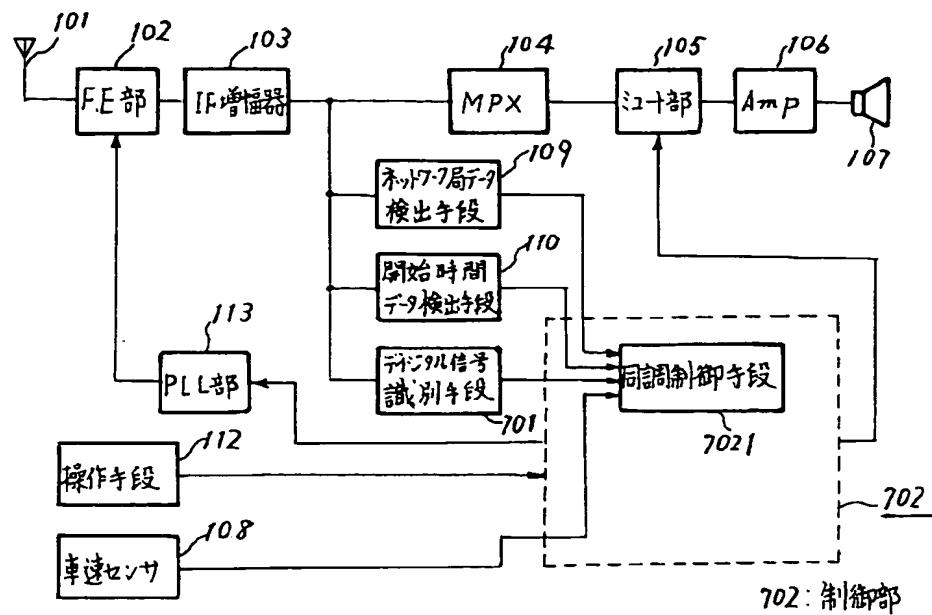
【図6】



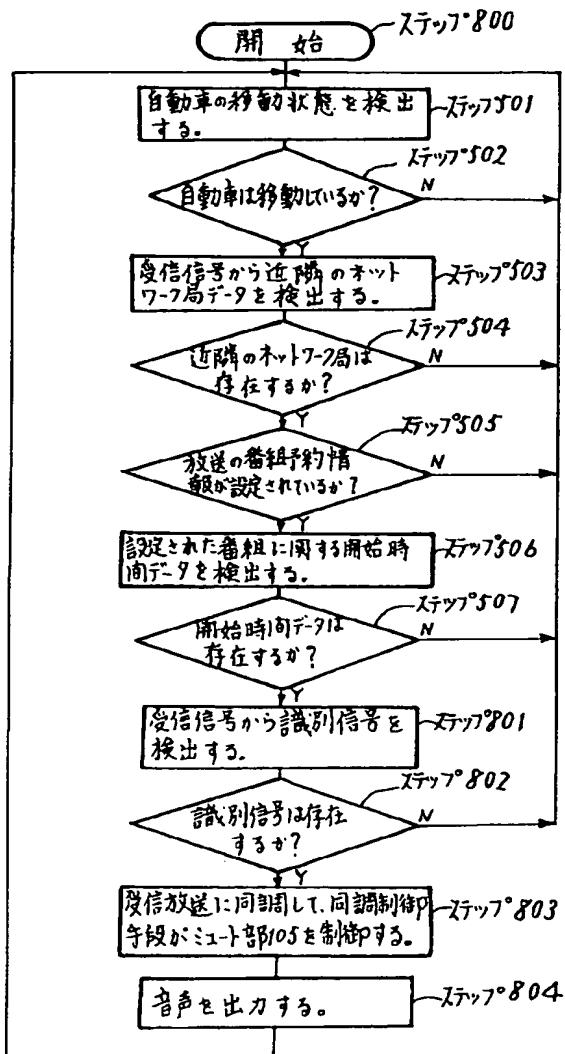
【図5】



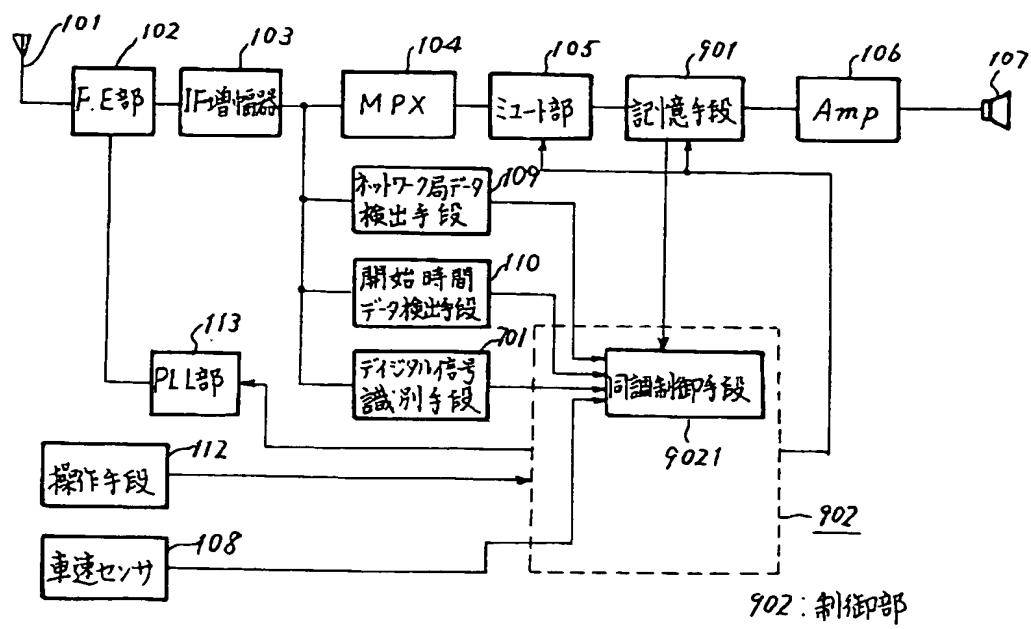
【図7】



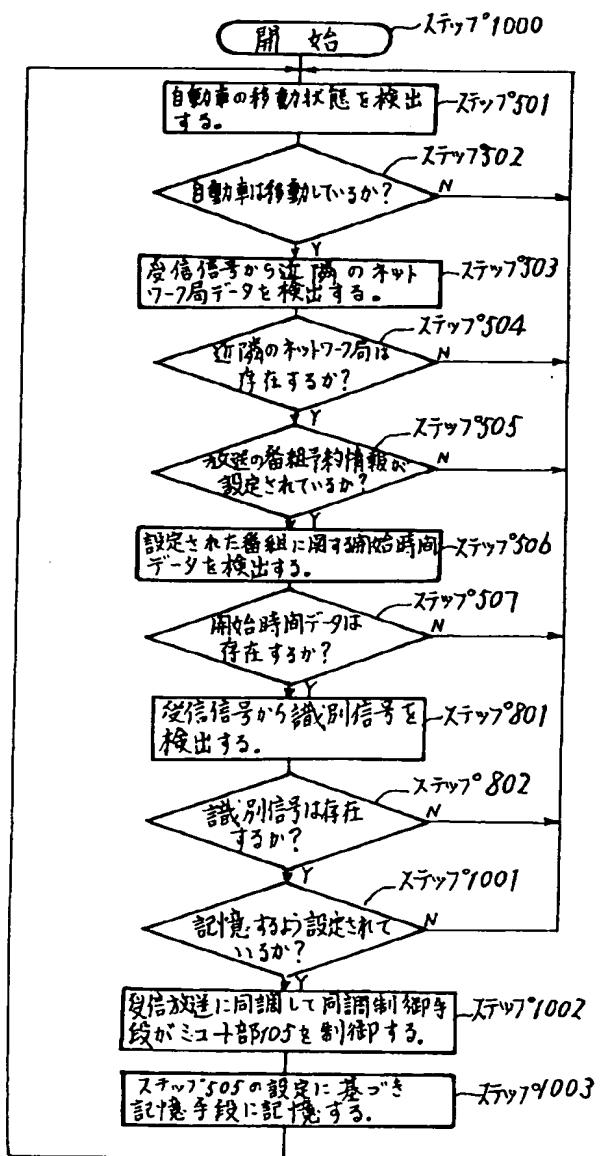
[図8]



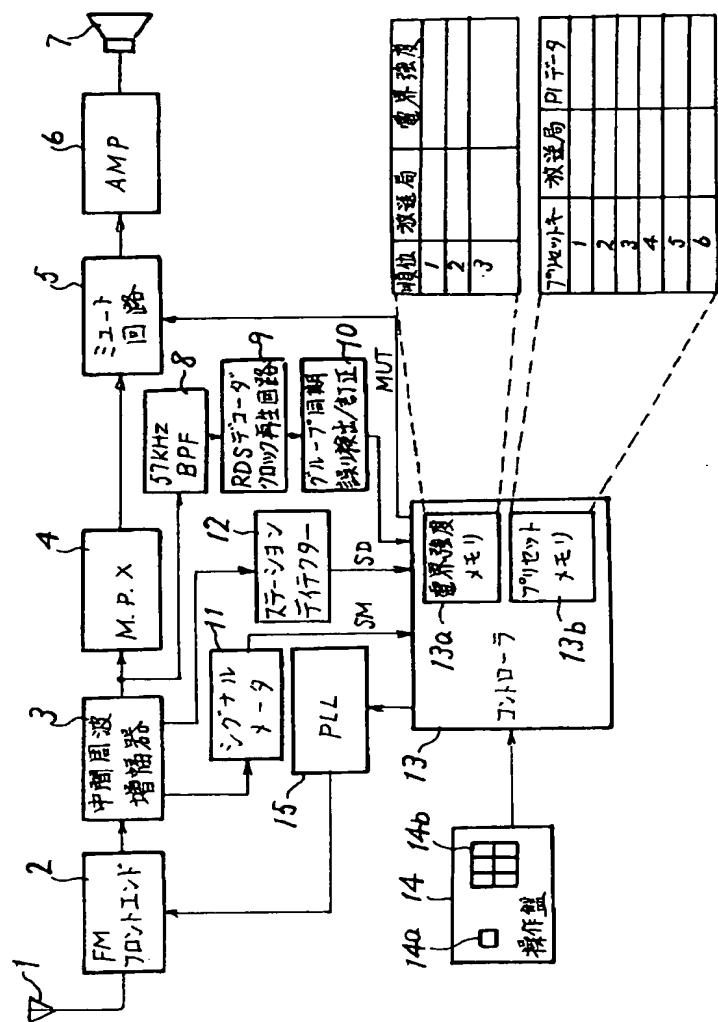
【図9】



【図10】



[図11]



【図12】

